



Bescheinigung

055922
104 /

Die Firma ALCATEL in Paris/Frankreich hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Telekommunikationssystem mit Vermittlungseinrichtung und Datenkonzentrator für den Zugang zum Internet"

am 4. September 1998 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig das Symbol H 04 M 11/00 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 30. Oktober 1998

Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Patenzzeichen: 198 40 329.1

Nietiedt

Alcatel Alsthom
AZ.:

Stuttgart, 31.08.1998
Docket 111 044
V1267-107 R

**Telekommunikationssystem mit Vermittlungseinrichtung und
Datenkonzentrator für den Zugang zum Internet**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Telekommunikationssystems mit einer Vermittlungseinrichtung und mit Teilnehmerkanälen, über die Daten in Form von Datenpaketen übertragbar sind, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Telekommunikationssystem kann z. B. in Form eines ISDN-Teilnehmervermittlungssystems gegeben sein, welches sowohl Sprache als auch Daten eines Teilnehmers in digitaler Form über 64-Kilobit/sec-Kanäle, ISDN-B-Kanäle genannt, zu einem anderen Teilnehmer überträgt.

Die Erfindung ist anwendbar auf die Übertragung von Daten des Teilnehmers, wenn diese in paketierter Form, d. h. als Folge von Datenpaketen auf seinem Zugangskanal (B-Kanal) angeboten werden. Diese Pakete enthalten bekanntlich eine Zieladressinformation allgemeiner Art (d.h. nicht notwendigerweise die Telefonnummer des gewünschten Teilnehmers), die ihre Zuordnung ermöglicht.

Auf Sprachübertragung ist die Erfindung dann anwendbar, wenn das Teilnehmerendgerät Sprach-Information bereits selbst in paketierte Form umgewandelt, wie es bereits für Sprachübertragung über das Internet geschieht.

Bekannte Telekommunikationssysteme mit einer Vermittlungseinrichtung sind normalerweise so dimensioniert, daß nicht sämtliche Teilnehmer gleichzeitig eine Verbindung zur Vermittlungseinrichtung und zu anderen Teilnehmern herstellen können, sondern die Kapazität der Vermittlungseinrichtung hinsichtlich gleichzeitig

durchschaltbarer Kanäle ist kleiner als die Anzahl der angeschlossenen Teilnehmer. Dies kann bei der Übertragung von Daten, insbesondere wenn für diese Übertragung die Dauer der einzelnen Verbindung im Vergleich zu der Dauer üblicher Telefongespräche lang ist, dazu führen, daß der Zugang zur Vermittlungseinrichtung zeitweise nicht möglich ist, weil alle zum Koppelnetz der Vermittlungseinrichtung führenden Kanäle oder weiterführende Kanäle belegt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, den genannten Nachteil zu mildern.

Diese Aufgabe wird bei dem Verfahren gemäß der Erfindung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Es ist somit vorgesehen, daß die Zugangskanäle (B-Kanäle) mehrerer Teilnehmer, die zur selben Zieleinrichtung, z. B. einem Internet-Dienste-Anbieter Verbindung aufnehmen, nicht mehr einzeln für sich und jeder getrennt bis zur Zieleinrichtung durchgeschaltet werden, sondern daß bereits im Anschlußbereich der Vermittlungseinrichtung die auf diesen Kanälen übertragenen Datenpakete von einer Konzentrationseinrichtung aufgenommen und über einen oder eine geringe Zahl weiterführender Kanäle zur Zieleinrichtung übertragen werden.

Ein wichtiger Vorteil ergibt sich dadurch, daß die Datenpakete mehrerer Teilnehmer in der Vermittlungseinrichtung durch einen einzigen Koppelnetzpfad durchgeschaltet werden; dies im Gegensatz zum bisherigen Verfahren, bei dem bei Datenübertragung für den B-Kanal jedes Teilnehmers ein eigener Koppelnetzpfad benötigt wurde, wie dies für die Durchschaltung von Telefongesprächen ebenso der Fall ist.

Zur Erfindung gehört auch ein System gemäß Anspruch 3,

sowie eine Konzentrationsvorrichtung nach Anspruch 7.

Wenn die Erfindung in einer ISDN-Vermittlungseinrichtung verwirklicht ist, bei der jeder Teilnehmerkanal eine Kapazität von 64 Kilobit pro Sekunde (64 kbit/sec) hat, so wird bei einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Datenpakete unterschiedlicher Teilnehmer entsprechend ihrem zeitlichen Eintreffen bei der Konzentrationseinrichtung in einen Übertragungspuffer aufgenommen und anschließend gemischt und in dichter Folge auf den zur gemeinsamen Zieleinrichtung führenden Übertragungskanal von ebenfalls 64 kbit/sec gesendet werden. Dieser Kanal benötigt dann auch nur im wesentlichen diejenigen technischen Einrichtungen in der Vermittlungseinrichtung, die für ein einziges Telefongespräch erforderlich sind, was im folgenden als ein einziger Koppelnetzpfad bezeichnet wird.

Wieviele Teilnehmerkanäle bei diesem Verfahren auf einen weiterführenden Kanal konzentriert werden können, hängt von der Art der Anwendung ab und der sich daraus ergebenden durchschnittlichen Datenmenge pro Teilnehmerkanal und Zeiteinheit. Die Erfindung läßt sich diesbezüglich sehr unterschiedlich dimensionieren.

Im Falle von Internet-Zugang zeigen Erfahrungswerte, daß ein Teilnehmer über die Gesamtverbindungsdauer im Durchschnitt nur etwa 10-15 Prozent seiner maximalen Übertragung-Kapazität von 64 kbit/sec wirklich nutzt. Entsprechend könnten zum Beispiel die Datenpakete von acht Teilnehmerkanälen in der Konzentrationseinrichtung auf einen Kanal zur Zieleinrichtung gebündelt werden. Um kurzfristige Spitzenmengen handhaben zu können, wird jedoch der Konzentrationsfaktor bei nur einem einzelnen weiterführenden Kanal nur bei etwa 3:1 liegen müssen.

Zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der

Konzentrationseinrichtung sieht die Erfindung daher vor, daß anstelle nur eines Übertragungskanals zur Zieleinrichtung von jeder Konzentratoreinrichtung ein kleines Bündel von solchen Kanälen geschaltet wird, typischerweise zum Beispiel vier solche Kanäle, über die dann zum Beispiel die Datenpakete von 16 aktiven Teilnehmerkanälen gleichzeitig übertragen werden. Dies reicht erfahrungsgemäß aus, um einen ISDN-Anschlußbereich von 64 Teilnehmern ausreichend mit Zugangsmöglichkeit zur Konzentrationseinrichtung zu versorgen.

Der wichtiges Merkmal einer Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß in einem solchen größeren ISDN-Anschlußbereich, welcher typischerweise in Form von acht Anschlußbaugruppen zu je acht ISDN-Basis-Anschlüssen mit je zwei B-Kanälen (also insgesamt 128 B-Kanälen) aufgebaut ist, die Konzentrationseinrichtung modular über alle beteiligten (bis zu acht) Baugruppen, auf denen je Steuer-Rechner sitzt, verteilt ist. Sinn der Anordnung ist es, daß dabei von jeder der Anschlußbaugruppen aus auf jeden beliebigen der eingerichteten konzentrierenden Kanäle (das bedeutet: der zum Konzentrieren dienenden Kanäle) zur Zieleinrichtung zugegriffen werden kann. Durch eine schnelle Zugriffslogik in der Hardware jeder Baugruppe werden hierbei vor jedem Senden eines Pakets Verkehrspausen in den einzelnen konzentrierenden Kanälen festgestellt und das Paket auf einen augenblicklich freien konzentrierenden Kanal gesendet. Kommt es trotzdem aufgrund von Gleichzeitigkeit zu Kollisionen, so wird diese Konfliktsituation von der Zugriffslogik aller beteiligten Anschlußbaugruppen in automatischer Abstimmung schnell im Sinne einer gleichmäßigen Zuteilung für alle Anschlußbaugruppen gelöst. Auch andere bekannte Verfahren zum Beheben solcher Konflikte können angewendet werden.

In einfacherer Anwendung der Erfindung wird jeder der konzentrierenden Kanäle zwischen der Konzentratoreinrichtung

und der Zieleinrichtung vor Beginn der Nutzung einmalig als eine sogenannte semi-permanente Verbindung durch die Vermittlungseinrichtung geschaltet und steht dann für quasi unbegrenzte Zeit dem Konzentrator zur Verfügung.

In komfortablerer Ausprägung der Erfindung kann die Anzahl der konzentrierenden Kanäle vom Konzentrator aus automatisch je nach Verkehrsanfall erhöht oder reduziert werden, wobei in der Vermittlungseinrichtung auch für diese Kanäle dasselbe Verfahren zur Einrichtung und Freigabe zur Anwendung kommt, wie für die Durchschaltung von Sprachkanälen. Die Erfindung beinhaltet auch, daß bei Bedarf von einer Konzentratoreinrichtung aus mehrere Zieleinrichtungen erreichbar sind, es ist dann zu jeder Zieleinrichtung mindestens ein konzentrierender Kanal zu schalten. In diesem Fall achtet der Konzentrator beim Versenden der Pakete darauf, daß entsprechend der im Kopf jedes Pakets enthaltenen Adressinformation nur solche konzentrierenden Kanäle für die Übertragung dieses Paketes benutzt werden, welche zur adressierten Zieleinrichtung führen.

Die Feststellung, daß Zugriff zum Internet gewünscht wird, wird aus der vom Teilnehmer gegebenen Wählinformation abgeleitet. Dies kann z.B. die Telefonnummer eines Diensteanbieters, eine mehreren Diensteanbietern zugeordnete Zifferngruppe in der Rufnummer, eine besondere Vorwahl sein. Zusammenhang sehr allgemein verstanden. Es kann dies z.B.

Bisher wurden lediglich die Daten betrachtet, die von einem Teilnehmer in Richtung z.B. zum Internet abgesendet werden. Die verschiedenen Teile der Verbindungseinrichtung und die Konzentrationsvorrichtung sind jedoch zweckmäßig so ausgebildet, daß sie auch Daten, die in Gegenrichtung fließen, dem jeweiligen Teilnehmer zuführen, wie dies auch der Fall ist, wenn in herkömmlicher Weise jedem Teilnehmer für seine Datenübertragung ein eigener Teilnehmerkanal für

die gesamte Datenübertragung zugeordnet wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können hier einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Telekommunikationssystems,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Konzentrationsvorrichtung.

Fig. 1 zeigt schematisch ein ISDN-Telekommunikationssystem, zu dem eine örtliche Vermittlungseinrichtung 10 (Local Exchange, LE) gehört, an die eine Mehrzahl von Teilnehmern angeschlossen ist. Diese Teilnehmer sind durch vier Teilnehmerendgeräte 11, 12, 13 und 14 symbolisiert, die als Computer dargestellt sind. Die Vermittlungseinrichtung 10 ist mit einem nationalen Vermittlungsnetzwerk 20 (TE) verbunden. Im Beispiel befindet sich der Zugang zu mehreren Diensteanbietern 30 und 31 (ISP1 und ISP2, Internet-Service-Provider), die für die Teilnehmer einen Zugang zu einem Computernetzverbund, im Beispiel zum Internet, bereitstellen, an einem Ort, der von der Vermittlungseinrichtung 10 weit entfernt ist. Daher ist dieser Zugang mit der Vermittlungseinrichtung 10 nicht unmittelbar verbunden, sondern über das Vermittlungsnetzwerk 20.

Bei dem gezeigten Telekommunikationsnetz handelt es sich um ein ISDN-System, das im Verkehr zwischen den Teilnehmern

und der örtlichen Vermittlungseinrichtung 10 das Protokoll DSS1 und im Verkehr zwischen Vermittlungseinrichtungen das Signalisierungs-Protokoll Nummer 7 (SSN7) verwendet. Die Signalisierung zwischen den Teilnehmern und der diesen zugeordneten Vermittlungseinrichtung erfolgt über den D-Kanal. Die Übertragung von Telephongesprächen oder digitalen Nutzdaten erfolgt über einen B-Kanal mit einer Übertragungskapazität von 64 kbit/sec. Die Daten werden dabei in Form von Datenpaketen übertragen, die eine Zieladresse irgendeiner Art enthalten und durch diese identifizierbar sind. Im allgemeinen sind jedem Teilnehmer zwei B-Kanäle zugeordnet. Die Erfindung erlaubt auch das gleichzeitige Aufschalten beider B-Kanäle auf die Konzentrationseinrichtung.

Die örtliche Vermittlungseinrichtung 10 sowie die Vermittlungseinrichtungen im nationalen Vermittlungsnetzwerk 20 enthalten digitale Koppelnetze 40 (nur bei der Vermittlungseinrichtung 10 gezeigt), über die bidirektionale digitale Kanäle von 64 kbit/sec Bandbreite dynamisch oder semi-permanent geschaltet werden können.

Über das ISDN-Endgerät 11 wird gerade ein Telephongespräch mit dem Teilnehmer 14 am nationalen Netz geführt. Vor Beginn des Gespräches hatte der Teilnehmer am Gerät 11 den Telephonhörer abgenommen und die gewünschte Rufnummer des Teilnehmers 14 gewählt. Der Verbindungswunsch und die Wahlinformation wurden der Vermittlungseinrichtung durch den ISDN-D-Kanal mitgeteilt, und die Vermittlungseinrichtung hat einen B-Kanal des Endgerätes von der Eingangsschaltung 51 im Anschlußbereich der örtlichen Vermittlungseinrichtung durch das Koppelnetz 40 durchgeschaltet, von wo aus dieser B-Kanal entsprechend der gewählten Rufnummer durch das Telekommunikationsnetz in bekannter Weise zu dem gerufenen Teilnehmer 14 durchgeschaltet wurde.

Beim Teilnehmer 12 handelt es sich um einen ISDN-Teilnehmer, der an eine lokale Teilnehmer-Anschlußeinrichtung (ISM) der örtlichen Vermittlungseinrichtung 10 angeschlossen ist und ein Endgerät betreibt, das Daten in paketierte Form und ein für Internetverkehr geeignetes Protokoll senden und empfangen kann.

Der Vermittlungseinrichtung 10 wird vom Endgerät 12 zu Beginn der Verbindung über den D-Kanal mitgeteilt, daß eine Verbindung zum Diensteanbieter 30 (ISP1) aufgebaut werden soll, wobei auch zu erkennen ist, daß es sich um Paketdaten handeln wird. Die Überwachungseinrichtung 54 in der Vermittlungseinrichtung 10 erkennt aus der Verbindungsaufbau-Information zusätzlich, daß für diese Verbindung die Konzentration der zu übermittelnden Paketdaten bis zu einer zwischen dem nationalen Netz 20 und dem Diensteanbieter 30 (ISP1) liegenden Zieleinrichtung 80 (Daten-Anwendung-Netz-Adapter, DANA) möglich ist und der damit gegebenenfalls verbundene Gebührenvorteil vom Teilnehmer erwünscht ist.

Die Vermittlungseinrichtung 10 hat daraufhin den B-Kanal des Endgerätes 12 nicht in üblicher Weise als eigenständigen 64-kbit/sec-Kanal in Richtung des ISP1 weitergeschaltet, sondern ihn auf die Konzentrationseinrichtung 55 (IFC, Internet Frame Concentrator) in Anschlußbereich dieses Teilnehmers 12 aufgeschaltet. Die Konzentrationseinrichtung 55 ist bereits vorher über einen oder mehrere (ein Bündel) konzentrierende Kanäle 57 mit der Zieleinrichtung 80 (DANA) verbunden worden, z. B. durch semi-permanente Schaltung dieser Kanäle.

Die Konzentrationseinrichtung 55 sendet nun alle vom Teilnehmer 12 über den zum IFC geschalteten B-Kanal kommenden Pakete auf den oder die konzentrierenden Kanäle (64 kbit/sec) zur Zieleinrichtung 80. Die

Konzentrationswirkung ergibt sich dadurch, daß zu einer Konzentrationseinrichtung 55, welche sich typischerweise aus bis zu acht gleichartigen ISDN-Anschlußbaugruppen modular zusammensetzt, alle ISDN-Teilnehmer (bis zu 64) eines Anschlußbereichs Zugang haben. Die aktuelle Aufschaltung erfolgt immer dann, wenn der Teilnehmer den IFC-Dienst durch Wahl einer entsprechenden Rufnummer auswählt und eine maximale Anzahl von bereits zur Konzentratoreinrichtung durchgeschalteten Teilnehmer-B-Kanälen noch nicht überschritten ist. Diese maximale Anzahl ist in Abhängigkeit von der Zahl der zur Zieleinrichtung 80 geschalteten konzentrierenden Kanäle dimensionierbar und kann z. B. auf den Wert 16 gesetzt werden, wenn vier konzentrierende Kanäle vorhanden sind.

In diesem Dimensionierungsbeispiel ergibt sich dann gegenüber der direkten Durchschaltung von 16 B-Kanälen zum ISPl eine Einsparung im ISDN-Netzwerk von 12 Kanälen. Eine solche Einsparung läßt sich für jeden weiteren Anschlußbereich von 64 Teilnehmern erzielen, und erlaubt es einem Netzbetreiber, zusätzlich zu dem üblichen Telephonverkehr einen beträchtlichen Prozentsatz von ISDN-Teilnehmern zu solchen Internet-Dienste-Anbietern durchzuschalten, ohne seine Netz- und Übertragungsleitungs-Kapazität entsprechend erhöhen zu müssen.

Beim Teilnehmer 13 handelt es sich im Unterschied zu 12 um einen ISDN-Teilnehmer, der an einer abgesetzten Teilnehmer-Anschlußeinrichtung (RSU, Remote Subscriber Unit) der örtlichen Vermittlungseinrichtung 10 angeschlossen ist. Diese enthält eine mit 55 praktisch baugleiche Konzentrationseinrichtung 55', ist jedoch mit der Vermittlungseinrichtung 10 über eine viele Kilometer lange Verbindungsleitungsstrecke mit einer Übertragungskapazität von 2 Megabit pro Sekunde, (2 Mbit/sec) verbunden, die neben einem Signalisierkanal und einem allgemeinen Steuerkanal bis

zu 30 Nutzkanäle mit einer Kapazität von je 64 kbit/sec überträgt. Ein Teil dieser 30 Nutzkanäle (im Beispiel 4) wird in dieser Anwendung als konzentrierende Kanäle zwischen IFC' und Zieleinrichtung 80 durch die Koppelnetze der Verbindungseinrichtungen 10 und 20 geschaltet. In der abgesetzten Einheit RSU können wieder typischerweise bis zu 64 ISDN-Teilnehmer zu einer Konzentratoreinheit 55' (IFC') Zugang haben. Da eine RSU meist aus einer erheblich größeren Gruppierung von ISDN-Anschlüssen besteht, (z. B. 256), können in der RSU auch entsprechend viele (z. B. 4) Konzentratoreinheiten IFC' vorkommen und entsprechend viele 2 Mbit/sec-Verbindungsleitungsstrecken zur örtlichen Vermittlungseinheit 10 geschaltet sein. Da bei dieser abgesetzten Konfiguration der wesentliche Engpaß in der begrenzten Übertragungskapazität der Verbindungsleitungsstrecke zwischen der RSU und der Vermittlungseinrichtung 10 liegt, kommt hier der Erfindung eine ganz besondere Bedeutung aufgrund ihrer konzentrierenden Wirkung zu.

Ohne die Erfindung müßten, bei gleichbleibendem Telephonverkehr, für den zusätzlichen Datenverkehr entweder mehr Verbindungsleitungen über die große Entfernung gelegt werden, oder es müßte die Anzahl der Teilnehmer an einer RSU stark reduziert werden, damit nicht aufgrund des Fehlens von Verbindungsleitungs-Kanälen unzumutbar hohe Blockierungswerte beim Verbindungsaufbau für Telephon- und Datenverbindungen entstehen. Beide Maßnahmen wären für den Betreiber des Telekommunikationssnetzes sehr teuer im Vergleich zur Einrichtung einer erfindungsgemäßen Konzentratoreinrichtung für Paketdaten.

In beiden Fällen, bei lokaler ISDN-Anschaltung und über RSU, erreichen die konzentrierenden Kanäle auf der entfernten Seite des ISDN-Netzwerkes die Zieleinrichtung 80 (DANA). Sie kann, entsprechend ihrer Auslegung und Position in Netz, eine hohe Anzahl konzentrierender Kanäle von vielen

Konzentratoreinheiten IFC und IFC' aufnehmen. Diese Zieleinrichtung für konzentrierten Datenverkehr erkennt die an den ISP1 gerichteten Pakete anhand ihrer Adressinformation und routet sie gegebenenfalls über zwischenliegende Datennetze dorthin. Über eine entsprechend erweiterte Zieleinrichtung 80 (wie bei dem Ausführungsbeispiel vorgesehen) werden bei Bedarf auch mehrere verschiedene Diensteanbieter, im Beispiel der Diensteanbieter 31 (ISP2), erreicht. Auf den konzentrierenden Kanälen zur Zieleinrichtung 80 werden dann von jeder Konzentratoreinheit IFC die Pakete für ISP1 und ISP2 gemischt übertragen und erst von der Zieleinrichtung 80 an ISP1 und ISP2 verteilt (geroutet). Die Zieleinrichtung 80 (Daten-Anwendung-Netz-Adapter, DANA), ist je nach Auslegung über eine oder viele 2 Mbit/sec-Verbindungsleitungsstrecken (und ISDN-Primär-Multiplex-Anschlüsse) zu je 30 Nutzkanälen mit 64 kbit/sec mit dem ISDN-Netzwerk verbunden. Über diese Anschaltung laufen die konzentrierenden Kanäle.

Die konzentrierenden Kanäle durchlaufen die Vermittlungseinrichtung 10 und das Vermittlungsnetzwerk 20 transparent; letzteres kann daher Vermittlungseinrichtungen enthalten, die für die Erfindung nicht besonders angepaßt sein müssen.

Die in Fig. 2 gezeigte Konzentrationsvorrichtung 55 enthält mehrere Baugruppen 90, die jeweils einen Computer enthalten. Jeder Baugruppe 90 sind 16 B-Kanäle 92 (8 ISDN-Basis-Anschlüsse) auf ihrer Eingangsseite (links in der Fig. 2) zugeführt, zur Vereinfachung sind nur zwei B-Kanäle gezeigt. Transportiert ein B-Kanal 92 ein Telefongespräch, so ist die Baugruppe 90 so eingerichtet, daß sie diesen B-Kanal 92 unverändert auf einen zum Koppelnetz (40 in Fig. 1) führenden B-Kanal 93 durchleitet. Handelt es sich um Datenpakete, die konzentriert werden sollen, so arbeitet die Konzentrationsvorrichtung 55 wie folgt: Alle Baugruppen 90, die Daten konzentrieren sollen, überwachen einen

weiterführenden Kanal 57, mit einer Kapazität wie ein B-Kanal, aber für Datenkonzentration bestimmt, ob dort gerade Daten übertragen werden. Diese Überwachung ist durch Linien 94 symbolisiert. Wenn dort keine Daten festgestellt werden, sendet diejenige Baugruppe, die dies als erste festgestellt hat, ein Datenpaket eines B-Kanals 92 auf den Kanal 57 über eine Datenleitung 95.

Anstelle eines Kanals 57 ist bei einem anderen Ausführungsbeispiel ein Bündel solcher Kanäle (bis zu 8) für diesen Zweck reserviert und wird von jeder der bis zu 8 Baugruppen aus überwacht und ist für diese zugänglich.

Es versteht sich, daß sich die Erfindung auch auf andere Telekommunikationsnetze, die vom geschilderten Netz technisch abweichen, erstreckt. Insbesondere ist es bei der Erfindung möglich, auf analogen Leitungen transportierte Datenpakete im Eingangsbereich der Vermittlungseinrichtung durch ein Modem in digitale Daten umzusetzen und diese erfindungsgemäß zu konzentrieren.

Unter Internet wird hier in erster Linie der bekannte weltweite Verbund von Rechnern und Servern verstanden, bei dem die Datenpakete im asynchronen Betriebsmodus (ATM) mit dem Protokoll TCP/IP übertragen werden. Auch andere Netze mit Paketübermittlung und mit einem einheitlichen Protokoll können als ein Internet betrachtet werden, bei dem die Erfindung anwendbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Telekommunikationssystems mit einer Vermittlungseinrichtung und mit Teilnehmerkanälen, über die Daten in Form von Datenpaketen übertragbar sind,

dadurch gekennzeichnet, daß Anrufe von Teilnehmern zu einem Internet erkannt werden und im Eingangsbereich der den genannten Teilnehmern zugeordneten Vermittlungseinrichtung die Datenpakete einer Mehrzahl von Teilnehmerkanälen, die zum Internet gesendet werden sollen, zusammengefaßt und in einen einzigen Kanal (konzentrierenden Kanal) eingespeist werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere konzentrierende Kanäle bereitgestellt werden, und daß Datenpakete mehrerer Teilnehmer in konzentrierende Kanäle ohne feste Zuordnung zu den Teilnehmern eingespeist werden.

3. Telekommunikationssystem mit Teilnehmerkanälen, über die Daten in Form von Datenpaketen übertragbar sind, und mit einer Vermittlungseinrichtung (10) mit Koppelnetzpunkten, die jeweils einen Teilnehmerkanal auf einen weiterführenden Kanal durchschalten können, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Konzentrationsvorrichtung (55, 55') vorgesehen ist, die Datenpakete mehrerer Teilnehmerkanäle, die zu einem Internet gesendet werden sollen, zusammenfaßt und in mindestens einen zur Vermittlungseinrichtung führenden konzentrierenden Kanal einspeist, der über einen Koppelnetzpfad durchgeschaltet ist, wobei bei mehreren konzentrierenden Kanälen deren Anzahl kleiner ist als die Anzahl der genannten Teilnehmerkanäle.

4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es auch zum Übertragen von Sprachsignalen auf den Teilnehmerleitungen ausgebildet ist.

5. System nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verteilvorrichtung (Zieleinrichtung 80) vorgesehen ist, die zusammengefaßte Datenpakete auf mehrere Kanäle aufteilt, insbesondere um die Datenpakete mindestens einem durch eine Zieladresse bestimmten Diensteanbieter zuzuleiten.

6. System nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein ISDN-System handelt.

7. Konzentrationsvorrichtung, geeignet zur Verwendung bei einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2 und / oder bei einem System nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Einrichtung (90) enthält, um zu konzentrierende Daten, die an mehreren B-Kanälen (92) eintreffen, auf einen einzigen weiterführenden Kanal (57) (konzentrierenden Kanal) zu konzentrieren.

8. Konzentrationsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere Einrichtungen (90) enthält, die gemeinsam das Einspeisen von Datenpaketen auf mindestens einen konzentrierenden Kanal (57) steuern, insbesondere unter Berücksichtigung der Vermeidung und Behebung von Konfliktsituationen aufgrund gleichzeitigen Zugriffs.

9. Konzentrationsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie derart umschaltbar ist, daß sie nicht zu konzentrierende Daten auf zugeordnete weiterführende B-Kanäle (93) durchleitet.

Zusammenfassung

Telekommunikationssystem mit Vermittlungseinrichtung und Datenkonzentrator für den Zugang zum Internet

Ein Verfahren zum Betreiben eines Telekommunikationssystems mit einer Vermittlungseinrichtung und mit Teilnehmerkanälen, über die digitale Daten in Form von Datenpaketen übertragbar sind, die jeweils eine Zieladresse enthalten, und ein derartiges Telekommunikationssystem sind dadurch gekennzeichnet, daß die Datenpakete mehrerer Teilnehmerkanäle, die zum Internet gesendet werden sollen, zusammengefaßt und in einen einzigen konzentrierenden Kanal eingespeist werden.

